

## **Inventarisasi Mikrofungi Akuatik Pada Perairan Madong, Kota Tanjungpinang, Provinsi Kepulauan Riau**

*Inventory Of Aquatic Microfungi In Madong Waters, Tanjungpinang City, Riau Islands Province*

**Andreas Bona Christian Panjaitan, Tri Apriadi**

Jurusan Manajemen Sumber daya Perairan, Fakultas Ilmu kelautan dan Perikanan,  
Universitas Maritim Raja Ali Haji, Jalan Politeknik, Senggarang, Tanjungpinang-29125  
email: tri.apriadi@umrah.ac.id

**Abstract,** Inventory of aquatic microfungi diversity needs to be done as a new information about specific types found in certain waters. The objective of this study was to determine the diversity of aquatic microfungi in Madong waters, Tanjungpinang City, Riau Islands. Research on diversity of microfungi was carried out through survey methods at three stations (mangrove areas, fishing settlements and floating net cages, and coastal of Madong villages). Samples were collected by taking litters from the waters (roots, leaves, and branches of mangrove, and also seaweed). Isolation and culture process of aquatic microfungi were carried out in the laboratory. Microfungi isolates that were grown and were successfully identified were: *Aspergillus* sp., *Epicoccum* sp., *Colletotrichum* sp., *Penicillium* sp., and *Stemphylium* sp.

**Key words:** aquatic microfungi, consortium, inventory, isolates, Tanjungpinang

Abstrak, Inventarisasi keanekaragaman mikrofungi akuatik perlu dilakukan untuk dapat menambah informasi mengenai jenis-jenis baru maupun spesifik yang terdapat di perairan tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman mikrofungi akuatik yang berada di perairan Madong, Kota Tanjungpinang, Kepulauan Riau. Penelitian keanekaragaman mikrofungi dilakukan melalui metode survei pada tiga stasiun (daerah mangrove, pemukiman nelayan dan Keramba Jaring Apung, serta pesisir kampung Madong). Sampel dikumpulkan dengan mengambil sampel serasah yang berada di perairan (akar, daun, ranting mangrove, serta rumput laut). Isolasi dan kultur mikrofungi akuatik dilakukan di laboratorium. Isolat mikrofungi yang tumbuh dan berhasil diidentifikasi yaitu: *Aspergillus* sp., *Epicoccum* sp., *Colletotrichum* sp., *Penicillium* sp., dan *Stemphylium* sp.

**Kata Kunci:** inventarisasi, isolat, konsorsium, mikrofungi perairan, Tanjungpinang

### **PENDAHULUAN**

Desa Madong termasuk dalam wilayah Kelurahan Kampung Bugis, Kecamatan Tanjungpinang Kota, Kota Administrasi Tanjungpinang, Kepulauan Riau (BPS Tanjungpinang, 2018). Keadaan wilayah Desa Madong sangat banyak ditumbuhi tanaman mangrove karena Desa tersebut berada di daerah estuari. Daerah estuari kaya akan bahan organik yang tinggi, yang disebabkan oleh proses dekomposisi yang berlangsung di substrat maupun pada perairan (Rizal *et al.*, 2017).

Proses dekomposisi yang berlangsung dapat disebabkan oleh mikorganisme, seperti mikrofungi atau bakteri yang berada di perairan. Mikroorganisme tersebut menguraikan bahan-bahan organik yang berada di perairan menjadi senyawa yang lebih sederhana (Santi *et al.* 2018). Mikrofungi merupakan organisme yang tidak memiliki klorofil dan bersifat saprofit, mengambil makanan dan nutrisi dari makhluk hidup yang telah mati melalui proses dekomposisi (Deacon, 2006).

Mikrofungi merupakan organisme yang sangat berperan penting dalam siklus

hara di setiap ekosistem, khususnya pada proses penguraian dari bahan organik atau sisa-sisa organisme yang telah mati (Saibi dan Tolangara, 2017). Mikrofungi dapat menjaga ketersediaan nutrisi dan siklus daur senyawa yang berada di dasar perairan (Pérez, 2018). Menurut (Tisthammer *et al.*, 2016) mikrofungi juga berperan dalam siklus biologi dan termasuk komponen yang penting di perairan.

Pakar mikologi menyatakan dari 1,5 juta spesies fungi maupun mikrofungi di dunia, yang baru teridentifikasi hanya 50%, dan hanya 5-10% dari total mikrofungi yang teridentifikasi bisa dilakukan kulturisasi (Deacon, 2006). Perlu dilakukan kajian-kajian ilmiah tambahan terhadap mikrofungi terutama di pesisir pantai, laut dan daerah estuari sehingga menambah informasi, ilmu pengetahuan maupun biodiversitas isolat mikrofungi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman mikrofungi akuatik yang berada di perairan Madong, Kota Tanjungpinang, Kepulauan Riau.

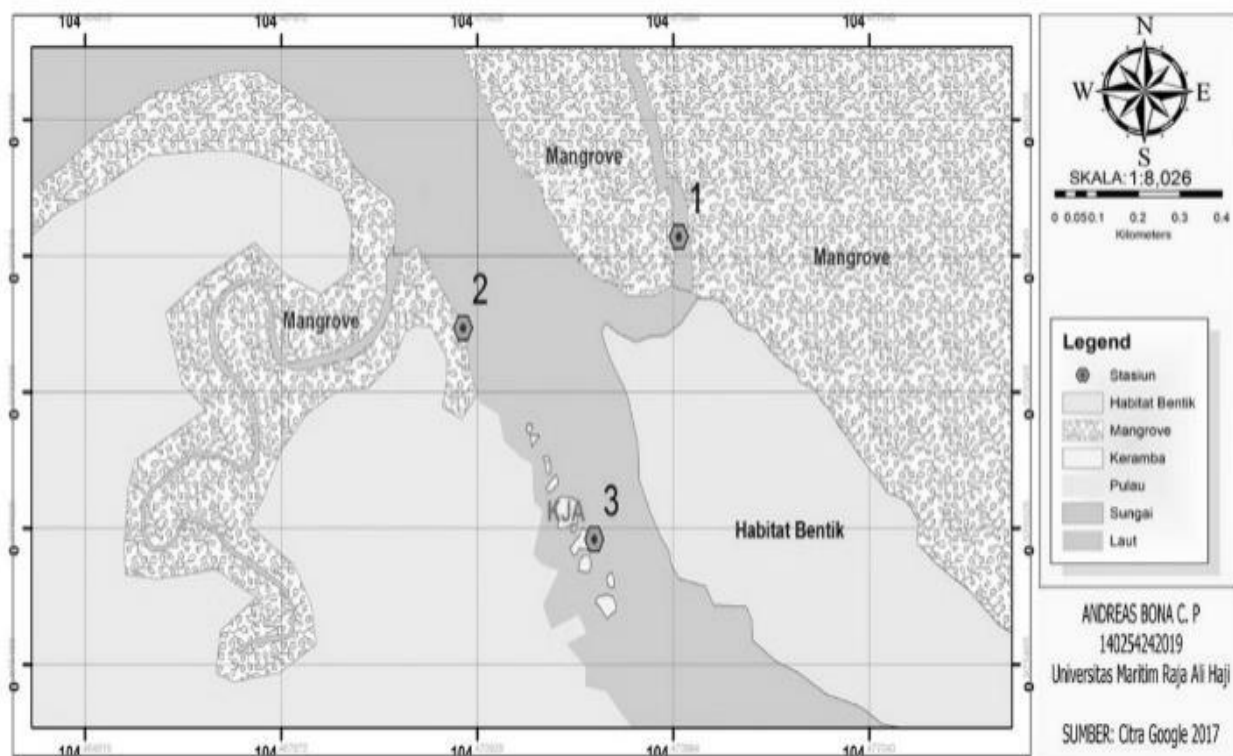
## BAHAN DAN METODE

### *Waktu dan Tempat*

Penelitian dilaksanakan di laboratorium Biologi Kelautan Universitas Maritim Raja Ali Haji pada bulan Mei 2017. Pengambilan sampel dilakukan di Perairan Desa Madong, Kota Tanjungpinang, Kepulauan Riau (Gambar 1).

### *Alat dan Bahan*

Peralatan dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Multitester Lutron YK 2005 WA; serasah (akar, daun, dan ranting mangrove, serta rumput laut); kantong plastik steril; *Potatoes Carrot Agar* (PCA), peralatan sterilisasi (oven dan autoclave), peralatan isolasi dan kultur mikrofungi (laminar flow, cawan petri, jarum ose, inkubator), peralatan identifikasi (mikroskop, kaca preparat, buku identifikasi).



Gambar 1. Peta lokasi pengambilan sampel

### Metode Penelitian

Stasiun pengambilan sampel ditentukan secara *purposive* berdasarkan pertimbangan aktivitas. Stasiun pertama dipilih di sekitar ekosistem mangrove. Stasiun kedua pada daerah pesisir Desa Madong. Stasiun ketiga di sekitar pemukiman dan keramba jaring apung.

Parameter fisika dan kimia perairan (suhu, pH, dan DO) diukur menggunakan multitester (APHA 2012). Serasah yang ada di perairan (akar, daun, dan ranting mangrove, serta rumput laut) dikumpulkan secara manual menggunakan tangan. Masing-masing sampel diletakkan di kantong plastik steril untuk dibawa ke laboratorium.

Proses kulturisasi mikrofungi dilakukan di laboratorium dengan cara meletakkan serasah pada cawan petri yang bersisi media agar steril. Media yang digunakan adalah *Potatoes Carrot Agar*. Proses peletakan serasah pada media dengan prinsip aseptis didalam laminar flow. Kulturisasi mikrofungi pertama dilakukan selama 4 hari dan didapatkan beberapa konsorsium yang berbeda. Setiap Konsorsium yang didapat dipisahkan kembali sesuai dengan perbedaan masing-masing warna dan dikultur selama 6 hari sehingga didapatkan isolat mikrofungi satu warna. Selanjutnya isolat diidentifikasi berdasarkan Kidd *et al.* (2016) dan Webster dan Weber (2007).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Inventarisasi Mikrofungi Akuatik

Berdasarkan hasil isolasi dan identifikasi, pada perairan Madong, Kota Tanjungpinang, dijumpai 5 jenis mikrofungi (Tabel 1). Jenis mikrofungi tersebut antara lain: *Aspergillus* sp., *Epicoccum* sp., *Penicillium* sp., *Stemphylium* sp., serta *Colletotrichum* sp. Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa masing-masing stasiun memiliki keanekaragaman jenis mikrofungi akuatik berbeda.

*Aspergillus* sp. dan *Epicoccum* sp. merupakan jenis yang dijumpai pada semua stasiun. Menurut Kidd *et al.* (2016), *Aspergillus* merupakan genus yang terbesar dari antara seluruh spesies mikrofungi. *Aspergillus* sp. pada umumnya mampu tumbuh dengan baik di berbagai substrat. *Aspergillus* sp. di perairan Madong, Kota Tanjungpinang, dijumpai pada akar, daun, ranting, dan rumput laut.

Morfologi *Aspergillus* sp. yang dijumpai di Perairan Madong, Kota Tanjungpinang, disajikan pada Gambar 2. Morfologi dari *Aspergillus* sp. dicirikan sebagai berikut: bentuk konidia panjang, kepala konidia tampak jelas, konidia berbentuk seperti bunga, serta memiliki hifa bersekat. *Aspergillus* di perairan laut umumnya dijumpai pada bunga karang/ spoons (Abraham, 2004; Osterhage, 2001).

**Tabel 1.** Inventarisasi mikrofungi akuatik dari perairan Madong, Kota Tanjungpinang, Kepulauan Riau

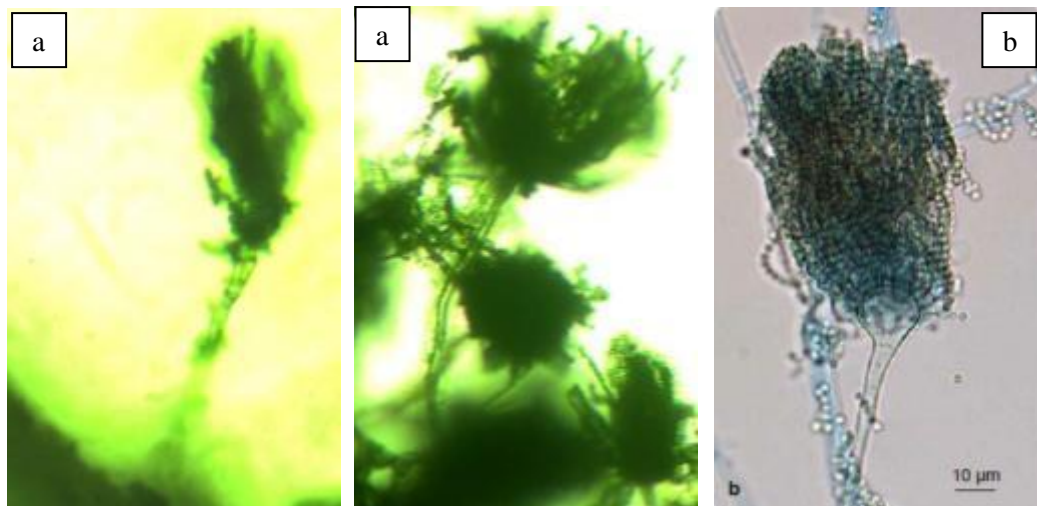
Stasiun	Genus	Jenis Serasah			
		Akar	Daun	Ranting	Rumput Laut
1	<i>Aspergillus</i> sp.	-	+	+	*
	<i>Epicoccum</i> sp.	+	+	-	*
	<i>Stemphylium</i> sp.	-	-	+	*
2	<i>Apergillus</i> sp.	+	-	+	*
	<i>Epicoccum</i> sp.	+	+	-	*
	<i>Penicillium</i> sp.	+	+	-	*
3	<i>Aspergillus</i> sp.	+	+	*	+
	<i>Colletotrichum</i> sp.	-	+	*	-
	<i>Epicoccum</i> sp.	-	+	*	-

Keterangan:

+ : ada

- : Tidak ada

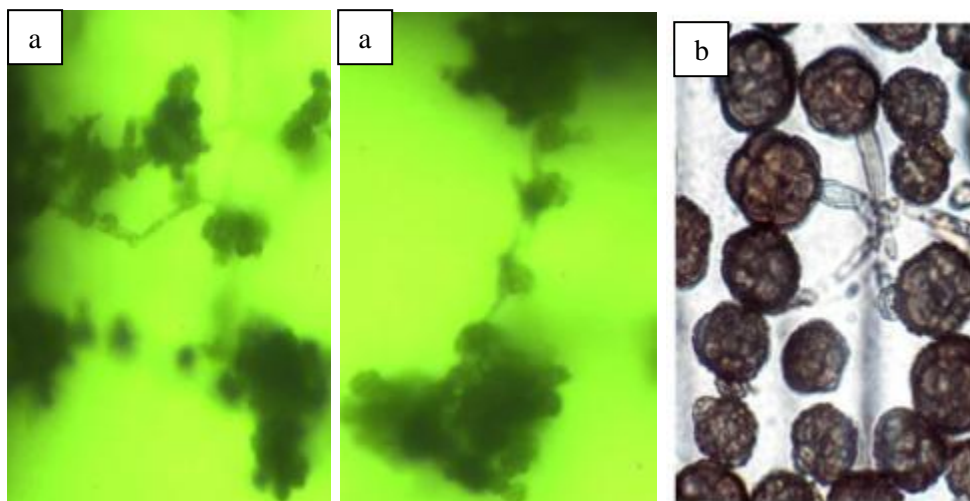
\*: Tidak ada sampel



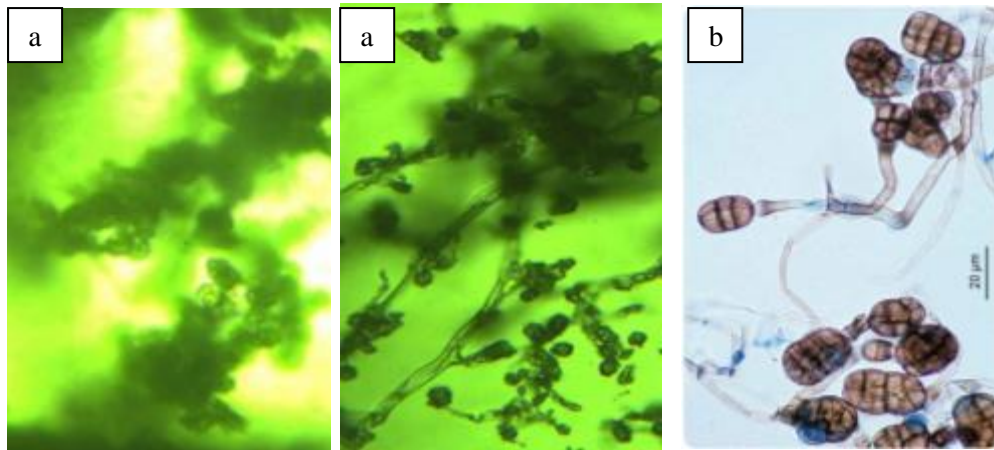
**Gambar 2.** (a) *Aspergillus* sp. hasil identifikasi dan (b) referensi Kidd *et al.* (2016)

*Epicoccum* sp. pada perairan Madong, Kota Tanjungpinang, dijumpai di akar dan daun. *Epicoccum* sp., merupakan jenis mikrofungi yang cepat tumbuh, banyak tersebar di berbagai kondisi dan bersifat kosmopolit (Kidd *et al.* 2016). Ciri-ciri umum *Epicoccum* sp. antara lain: bentuk spora bulat dan tebal-belah, serta bergerombol; konidiospor atau sporodochia tidak panjang, tunggal, dan ada yang bercabang; warna konidia lebih gelap dibandingkan dengan hifa (Gambar 3).

*Stemphylium* sp. hanya dijumpai di stasiun 1 (ekosistem mangrove). Jenis ini dijumpai pada sampel serasah ranting. Menurut Kidd *et al.* (2016), *Stemphylium* sp. merupakan mikrofungi yang tersebar luas di daratan, dan tumbuh dengan cepat di agar. *Stemphylium* sp. pada umumnya berwarna coklat, abu-abu pucat, dan hitam (Gambar 4). Morfologi *Stemphylium* sp. dicirikan sebagai berikut: konidia berbentuk bulat lonjong dan tidak beraturan, konidiospora pendek, memiliki hifa tidak bersekat, serta konidia multiseluler.



**Gambar 3.** (a) *Epicoccum* sp. hasil identifikasi dan (b) referensi Kidd *et al.* (2016)



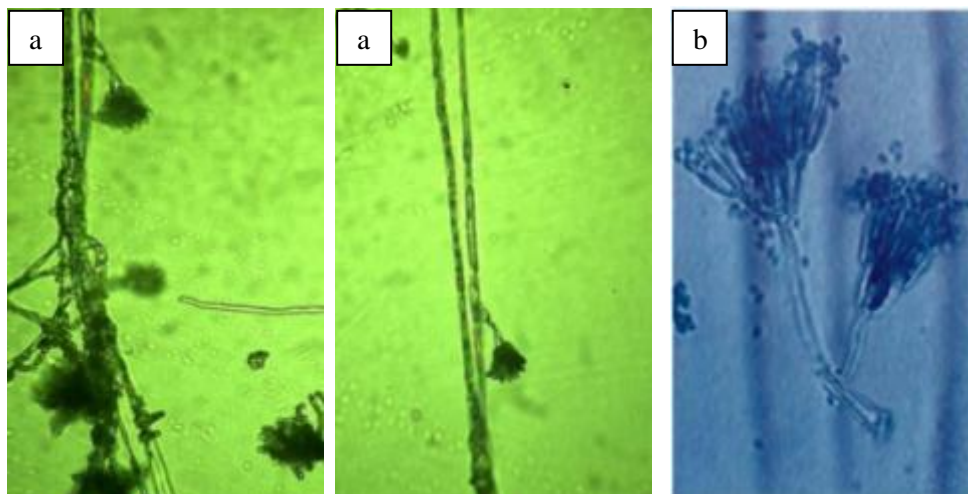
**Gambar 4.** (a) *Stemphylium* sp. hasil identifikasi dan (b) referensi Kidd *et al.* (2016)

Mikrofungi akuatik jenis *Penicillium* sp. hanya dijumpai pada perairan pesisir Kampung Madong (Stasiun 2). Jenis ini ditemukan pada sampel akar dan daun. *Penicillium* merupakan genus mikrofungi yang banyak tersebar di substrat dan memiliki potensi mikotoksin yang berbahaya. *Penicillium* sp. pada umumnya merupakan mikrofungi yang tumbuh cepat di agar. Beberapa spesies *Penicillium* sp. ada juga yang tumbuh lambat dengan waktu kulturisasi 5-7 hari pada suhu 25-35°C.

*Penicillium* sp. memiliki struktur konidia satu sel, yang di produksi oleh phialides atau konidium. Konidiospor terbentuk dari bawah permukaan hifa dan ada yang dari atas permukaan hifa (Kid *et al.*, 2016). Ciri-ciri *Penicillium* sp. yang dijumpai yaitu: konidiospor panjang dan bercabang serta konidium mekar dan mengembang (Gambar 5). *Penicillium* yang berasal dari perairan juga

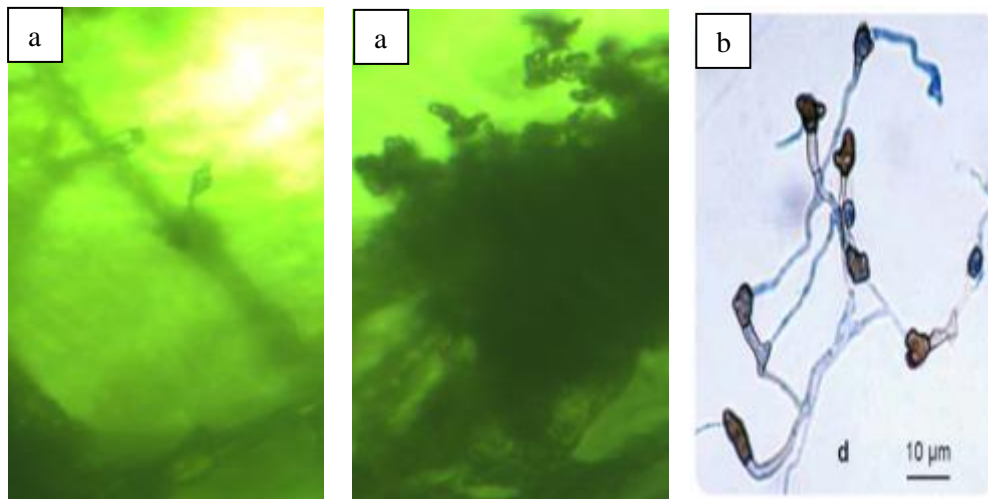
dijumpai oleh Abraham (2004) dan Ayu (2008).

Mikrofungi akuatik *Colletotrichum* sp. merupakan jenis yang paling sedikit dijumpai di perairan Madong, Kota Tanjungpinang. Jenis ini hanya ditemukan pada sampel daun di stasiun 3 (sekitar pemukiman dan keramba jaring apung). Secara morfologi, mikrofungi *Colletotrichum* sp. memiliki penampakan yang mirip dengan *Stemphylium* sp., hanya memiliki perbedaan kecil di bagian konidianya. Beberapa spesies dari *Colletotrichum* sp. mengandung mikotoksik yang berbahaya, dan penyebab penyakit keratis (Kidd *et al.*, 2016). *Colletotrichum* sp. mempunyai warna miselium di bagian dasar hitam dan sedikit putih di bagian atas. Ciri-ciri umum *Colletotrichum* sp. yang dijumpai yaitu: konidia berbentuk lonjong, kondiospor pendek dan lurus, bagian ujung hifa terdapat beberapa tonjolan (Gambar 6).



**Gambar 5.** (a) *Penicillium* sp. hasil identifikasi dan (b) referensi Kidd *et al.* (2016)





**Gambar 6.** (a) *Colletotrichum* sp. hasil identifikasi dan (b) referensi Kidd *et al.* (2016)

### Parameter Fisika dan Kimia Perairan

Nilai parameter fisika-kimia perairan dari setiap stasiun di perairan Madong, Kota Tanjungpinang, menunjukkan rentang nilai yang normal (Tabel 2). Kondisi ini dapat mendukung pertumbuhan mikrofungi akuatik. Parameter fisika khususnya kecerahan tidak secara langsung memengaruhi pertumbuhan

mikrofungi. Parameter kimia seperti pH, DO, dan salinitas berpengaruh langsung terhadap mikrofungi (Gandjar *et al.*, 2006). Penurunan nilai kualitas perairan dapat menurunkan keanekaragaman jenis-jenis mikrofungi yang terdapat di perairan (Deacon, 2006).

**Tabel 2.** Nilai rata-rata beberapa parameter fisika dan kimia perairan Madong, Kota Tanjungpinang

No	Parameter	Satuan	Nilai Rata-Rata		
			Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
Fisika					
1.	Kecerahan	cm	136,33 ± 0,54	98 ± 2,00	199,83 ± 3,06
2.	Suhu	°C	29,93 ± 0,04	31,33 ± 0,11	31,33 ± 0,19
Kimia					
1.	pH		7,00 ± 0,09	7,00 ± 0,12	7,00 ± 0,10
2.	DO	mg/L	7,1 ± 0,16	7,26 ± 0,09	7,46 ± 0,12
3.	Salinitas	ppt	26,3 ± 0,00	29,3 ± 0,00	29,0 ± 0,00

### KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini adalah:

1. Mikrofungi yang berhasil teridentifikasi dari perairan Madong Kota Tanjungpinang adalah: *Aspergillus* sp., *Epicoccum* sp., *Colletotrichum* sp., *Penicillium* sp., dan *Stemphylium* sp.
2. Mikrofungi dari genus *Aspergillus* sangat banyak teridentifikasi pada setiap stasiun dibandingkan dengan empat genera lainnya, sedangkan *Colletotrichum* dan

*Stemphylium* merupakan genus yang paling sedikit dijumpai.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, S. 2004. Isolasi dan Skrining Fungi Penghasil Senyawa Antibakteri dari spons *Axinella Carteri* Ridley & Dendy yang Diperoleh dari Sekitar Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu, Jakarta. [Tesis]. Universitas Indonesia, Depok.
- Ayu, I.P. 2008. Biodiversitas dan Peran Mikrofungi Isolat Telaga Warna dalam

- Mendekomposisi Bahan Organik pada Limbah Cair Tahu. [Tesis]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Badan Pusat Statistik Kota Tanjungpinang, 2018. Kecamatan Tanjungpinang Kota dalam Angka 2018. Tanjungpinang: Badan Pusat Statistik Kota Tanjungpinang.
- Deacon. J. W, 2006. Fungal Biology. United Kingdom. Blackwell Publishing.
- Kidd, S., Halliday, C., Alexiou, H., Ellis, D, 2016. Description of Medical Fungi Third Edition. Australia: Pfizer ANZMIG.
- Osterhage, C. 2001. Isolation, structure determination and biological activity assessment of secondary metabolites from marine-derived fungi. [Disertasi]. Universitat Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig.
- Pérez, J., Martínez, A., Descals, E., & Pozo, J. (2018). Responses of Aquatic Hyphomycetes to Temperature and Nutrient Availability: a Cross-transplantation Experiment. *Microbial ecology* 76 (2): 328-339.
- Rizal, A.C., Yudi, N.I., Eddy, A., Lintang, P.S. 20017. Pendekatan Status Nutrien pada Sedimen untuk Mengukur Stuktur Komunitas Makrozoobentos Di Wilayah Muar Sungai dan Pesisir Pantai Rancabuaya, Kabupaten Garut. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 8 (2):7-16.
- Santi, D. I., Afiati, N., Purnomo, P. W. P. W. (2018). Sebaran Bakteri Heterotrof, Bahan Organik Total, Nitrat Dan Klorofil-A Air Muara Sungai Cipasauran, Serang. *Management of Aquatic Resources Journal* 6(3): 222-229.
- Saibi, N., Tolangara, A. R. 2017. Dekomposisi Serasah *Avecennia lanata* pada Berbagai Tingkat Kedalaman Tanah. *Techno: Jurnal Penelitian* 6(01), 56-63.
- Tisthammer, H. Cobian M. G. Amend. S. T, 2016. Global Biogeography of Marine Fungi is Shaped by The Environment. *Fungal Ecology* 19 : 39-46.
- Webster, J., Weber, R. W. S. 2007. Indroduction to Fungi. Cambridge University Press.